

## Análise Econômica DEPEC

Nº 34 - ano III - 11 de abril de 2018

### Descomplicando a TLP: uma tentativa em perguntas e respostas

A Taxa de Longo Prazo (TLP) representa o principal custo financeiro de referência do BNDES. Essa taxa de juros, no entanto, tem despertado dúvidas no corpo funcional e nos clientes do Banco. Para lidar com isso, esta nota pretende discutir de forma didática as principais características da TLP. O formato escolhido para cumprir esse papel é o de perguntas e respostas. Além disso, esta nota pretende: (i) calcular a TLP *ex-ante* e a TLP *ex-post*, que representam, respectivamente, os custos esperado e efetivo de um financiamento junto ao BNDES; (ii) comparar historicamente a TLP com custos financeiros de mercado e com a nova metodologia da TJLP; (iii) comparar previsões de TLP com previsões de Selic e de TJLP, dada a importância dessa última comparação para projetos enquadrados no BNDES até o fim de 2017. Por fim, mostra-se como fazer projeções para a parte real da TLP através de uma plataforma - bastante simples e intuitiva - desenvolvida pelo Departamento de Risco de Mercado da Área de Gestão de Risco (AGR/DERIM).

- **O que é a TLP?**

A Taxa de Longo Prazo (TLP) é a taxa de juros que remunera os recursos do Fundo do Amparo ao Trabalhador (FAT), do Fundo de Participação PIS/PASEP, do Fundo da Marinha Mercante (FMM) e do Tesouro Nacional, quando aplicados pelo BNDES em financiamentos. Dado que estes recursos representam a maior parcela do passivo do BNDES (88,7% em 2017), então é possível afirmar que a TLP representa o principal custo financeiro de referência do Banco.

- **Quando a TLP foi criada?**

A TLP foi criada no dia 21 de setembro de 2017 por meio da Lei 13.483, decorrente de MP nº777. Esta lei foi decretada pelo Congresso Nacional e sancionada pelo presidente da República.

- **Desde quando a TLP está em vigor?**

A TLP entrou em vigor no dia 1º de janeiro de 2018. A partir dessa data, todos os empréstimos concedidos pelo BNDES, em moeda nacional, tendo como fonte de recursos o FAT, o PIS/PASEP, o FMM ou o Tesouro Nacional, deverão ter a TLP como custo financeiro de referência.

- **A TLP encerra qualquer possibilidade de uso da TJLP?**

Não. A TJLP poderá ainda ser utilizada nos seguintes casos: (i) operações enquadradas até 31/12/2017; (ii) projetos de infraestrutura com edital publicado até 31/12/2017; (iii) operações indiretas protocoladas no BNDES até 31/12/2017; (iv) operações do Cartão BNDES autorizadas em seu Portal de Operações até 31/12/2017. É importante notar, contudo, que a TJLP teve sua metodologia de cálculo normatizada recentemente pela Resolução nº 4.645 do Banco Central de 16 de março de 2018, sendo seu valor determinado pela média dos últimos 6 meses da parte real

das Notas do Tesouro Nacional série B (NTN-B) de 3 anos e pela meta de inflação, com alguns redutores.<sup>1</sup>

- **Quais são os componentes da TLP?**

A TLP possui três componentes na determinação de seu valor nominal: (i) taxa de inflação; (ii) taxa de juros real pré-fixada; e (iii) fator de ajuste. Abaixo, veremos em detalhes cada um destes componentes e como eles, juntos, formam o cálculo da TLP.

- **Como é calculada a taxa de inflação que entra na TLP?**

É utilizado o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), apurado mensalmente pelo IBGE. Essa taxa de inflação pode ser facilmente encontrada na série de nº 433 do Sistema de Séries Temporais do Banco Central (<http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/n/SERIESTEMPORAIS>) ou no site das moedas contratuais do BNDES, através da sigla TLP-IPCA ou do código nº236 ([http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Galerias/Convivencia/Moedas\\_Contratuais/consulta\\_moedas.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Moedas_Contratuais/consulta_moedas.html)). O cálculo da TLP em determinado mês considera as taxas de inflação dos dois meses anteriores. Isto ocorre porque existe defasagem na divulgação do IPCA, ou seja, o IPCA de um determinado mês só se torna disponível alguns dias após o início do mês subsequente. Por exemplo, a TLP de abril de 2018 deve considerar em seu cálculo a inflação mensal observada em fevereiro de 2018 e em março de 2018. Os detalhes desse cálculo serão apresentados adiante.

- **Como é calculada a Taxa de Juros Pré-Fixada que entra na TLP?**

A taxa de Juros Real Pré-Fixada é dada pela média diária dos últimos três meses das Notas do Tesouro Nacional série B (NTN-B) de 5 anos. Esta taxa é apurada e divulgada mensalmente pelo Banco Central do Brasil e encontra-se disponível na série de nº 27572 do Sistema de Séries Temporais do Banco Central (<http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/n/SERIESTEMPORAIS>). É importante frisar que o Banco Central chama essa taxa de juros pré-fixada de  $J_m$ .<sup>2</sup>

- **O que é o Fator de Ajuste?**

É um componente que foi criado pelos formuladores da TLP para garantir uma convergência gradual de cinco anos para uma taxa de juros de mercado na base dos empréstimos do BNDES. Essa transição suave garantiria um período de adaptação tanto do BNDES quanto de seus tomadores de crédito. O fator de ajuste é frequentemente chamado de “*alfa*”.

<sup>1</sup> Os redutores dependem de se a média diária dos últimos 6 meses da parte real da NTN-B de 3 anos é maior ou menor do que 4%. Se for maior ou igual a 4%, reduz-se a média diária dos últimos 6 meses da parte real da NTN-B de 3 anos em 2%. Se for menor, divide-se a média diária dos últimos 6 meses da parte real da NTN-B de 3 anos por 2. Além disso, a Resolução do Banco Central definiu que quando a taxa Selic estiver em patamar maior ou igual a 8,5%, a TJLP passará a ter como limite superior a taxa Selic fixada na última reunião do Copom antes da determinação da TJLP (o que é feito no último dia útil de cada trimestre). Para maiores detalhes do cálculo da TJLP, ver Análise Econômica DEPEC nº 32.

<sup>2</sup> O BNDES também divulga mensalmente o  $J_m$  no Apêndice das Notas para a Imprensa. O link desta publicação é: [https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/estatisticas-desempenho/desembolsos/evolucao-dos-desembolsos/!ut/p/z1/vvTLctowFP0aL41kLljoziwCKSahSc3Dm4xkC6wOlhxJQNOv7w1IEUjppO03miu5uieh66MUrAqWI7uWZOasU2UC\\_T9n3cGO9G5AbHw1sc4Kg1voxm\\_XFlgyaaHwD4IS\\_CKK05n7TRDKUozZSrXIGWXXOXc3ktlnXTb7KDAw4UuhYedYcpWzAiVSeZhYR1BFzGrK8rYdgBLq0PHUTJ9cZg6-GTQuz0Zpsx7ef6BPakoMpkjpY55zTHPPAz3qY-EYT4IElpWvRCtHPWIRK\\_Oq6JJK0P5POfioHM5beHhzSCYLry4rtDiw9OBkykpzJwOL3E0SgOEjLp4uaYnANursIBAHpxiwzGwbATHgE1Tp eQ1MUzp9NroGh96eLhgAQkDtB8J8UeJUqbEmbt7i8vVvSSYdbt4yi-uouHCQ5pp\\_Iohvr2U\\_zB7c\\_vCF9p-z55Z\\_v6OYZ38B\\_m-K0vHKQ0zaQ3WYND5gpfqpVG1fhYG290fzX\\_y9SPKRw0liVMMI0tga2C-cq-8nDht7v942Dg8Za7xrcwE4FUipt3JM3K514i8MDfSVUoX\\_HWWg4L421ToapMSho--ilv345-dK\\_9YY\\_T\\_ddVeVzm1NHHCLP-Cvhj68o!dz/d5/L2dBISvZ0FBI9nQSEh/](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/estatisticas-desempenho/desembolsos/evolucao-dos-desembolsos/!ut/p/z1/vvTLctowFP0aL41kLljoziwCKSahSc3Dm4xkC6wOlhxJQNOv7w1IEUjppO03miu5uieh66MUrAqWI7uWZOasU2UC_T9n3cGO9G5AbHw1sc4Kg1voxm_XFlgyaaHwD4IS_CKK05n7TRDKUozZSrXIGWXXOXc3ktlnXTb7KDAw4UuhYedYcpWzAiVSeZhYR1BFzGrK8rYdgBLq0PHUTJ9cZg6-GTQuz0Zpsx7ef6BPakoMpkjpY55zTHPPAz3qY-EYT4IElpWvRCtHPWIRK_Oq6JJK0P5POfioHM5beHhzSCYLry4rtDiw9OBkykpzJwOL3E0SgOEjLp4uaYnANursIBAHpxiwzGwbATHgE1Tp eQ1MUzp9NroGh96eLhgAQkDtB8J8UeJUqbEmbt7i8vVvSSYdbt4yi-uouHCQ5pp_Iohvr2U_zB7c_vCF9p-z55Z_v6OYZ38B_m-K0vHKQ0zaQ3WYND5gpfqpVG1fhYG290fzX_y9SPKRw0liVMMI0tga2C-cq-8nDht7v942Dg8Za7xrcwE4FUipt3JM3K514i8MDfSVUoX_HWWg4L421ToapMSho--ilv345-dK_9YY_T_ddVeVzm1NHHCLP-Cvhj68o!dz/d5/L2dBISvZ0FBI9nQSEh/).

- **Já estão definidos os Fatores de Ajuste dos próximos anos?**

Sim, a tabela abaixo mostra os fatores de ajuste (ou os *alfas*) de 2018 a 2023.

Ano	Fator de ajuste ( <i>alfa</i> )
2018	0,57
2019	0,66
2020	0,74
2021	0,83
2022	0,91
2023	1,00

- **Como o Fator de Ajuste (*alfa*) afeta a Taxa Real de Juros pré-fixada?**

O fator de ajuste é um número menor do que 1 até o ano de 2023. Isso quer dizer que, uma vez multiplicado pela taxa real de juros pré-fixada, o *alfa* funciona como um redutor. Após essa multiplicação, obtém-se uma nova taxa de juros, denominada pelo Banco Central de  $J_i$ . Em termos formais, a interação do fator de ajuste com a taxa real pré-fixada é dada por:

$$J_i = \text{alfa} * J_m$$

Até 2023, o  $J_i$  será necessariamente inferior ao  $J_m$ , dado que o *alfa* é menor que a unidade. De 2023 em diante, com *alfa* igual a 1, o  $J_i$  passa a igualar o  $J_m$ . O histórico e o  $J_i$  vigente em determinado mês podem ser visualizados no site de moedas contratuais do BNDES, através da sigla TLP PRE-FIXADA e do código nº 777. O link é:

[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Galerias/Convivencia/Moedas\\_Contratuais/consulta\\_moedas.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Moedas_Contratuais/consulta_moedas.html).

- **Como tem evoluído a Taxa Real de Juros pré-fixada?**

No final de dezembro de 2017, o Banco Central do Brasil calculou a média diária de três meses das NTN-B de 5 anos e encontrou um valor de 4,74%<sup>3</sup>. Esse valor representou o  $J_m$  do mês janeiro de 2018. Nesse mesmo mês de janeiro, o Fator de Ajuste *alfa* foi de 0,57. Multiplicando 4,74% por 0,57, encontra-se 2,70%, que foi o  $J_i$  que vigorou em janeiro de 2018. A tabela abaixo apresenta os valores disponíveis de  $J_i$ , *alfa* e  $J_m$  e divulgados até a presente data:

<sup>3</sup> O  $J_m$  calculado pelo Banco Central será sempre expresso em termos percentuais, com duas casas decimais, sob a forma anual.

Ano	$J_m$	Fator de ajuste ( <i>alfa</i> )	$J_i$
Jan/2018	4,74%	0,57	2,70%
Fev/2018	4,81%	0,57	2,74%
Mar/2018	4,75%	0,57	2,71%
Abr/2018	4,59%	0,57	2,62%

- **Qual a forma mais simples de entender e comunicar a TLP?**

A TLP deve ser entendida como uma taxa real de juros pré-fixada indexada à inflação. O custo financeiro efetivamente pago pelo tomador de crédito (TLP *ex-post*) é dado pela taxa de juros real pré-fixada e pela inflação realizada durante o contrato. O custo esperado pelo tomador de empréstimo (TLP *ex-ante*) é dado pela taxa de juros real pré-fixada e pela inflação esperada para todo o período de vigência do contrato. Antes de prosseguir, cabe advertir que estamos tratando nesta nota apenas da TLP. O custo total pago ou esperado pelo tomador de crédito inclui, além da TLP, os spreads básico e de risco cobrados pelo BNDES.

- **Qual TLP (*ex-ante* ou *ex-post*) é a mais importante para os clientes do BNDES?**

Cada taxa tem um conteúdo informacional diferente. A TLP *ex-ante* é a mais importante para a tomada de decisão, pois revela o custo financeiro esperado de se tomar um crédito no BNDES no momento da contratação do empréstimo. A TLP *ex-post*, por sua vez, mostra o custo financeiro efetivamente pago em um empréstimo no BNDES. Esta informação, no entanto, só se torna disponível ao fim do contrato. Se a previsão de inflação é perfeita, as duas taxas coincidem. Se a inflação surpreende para cima (baixo), a TLP *ex-post* será maior (menor) que a TLP *ex-ante*.

- **A Taxa Real de Juros ( $J_i$ ) varia ao longo de um contrato de empréstimo do BNDES?**

Não! Uma vez contratada uma operação de empréstimo tendo como custo de referência a TLP, o  $J_i$  vigente na data de contratação será mantido até o término do contrato. Isso quer dizer que a taxa real de juros da TLP é constante e pré-determinada por toda a vigência do empréstimo.

A importância de uma taxa de juros real pré-fixada e constante ao longo de todo o contrato não deve ser menosprezada. Tal como trabalhadores se importam com o seu salário real (isto é, com o poder de compra de seu salário), empresários se preocupam com a taxa real de juros de seus empréstimos, uma vez que essa é a variável relevante para a sua tomada de decisão.

- **A TLP é uma taxa de juros pré-fixada ou pós-fixada?**

Ainda que o componente da taxa real de juros ( $J_m$ ) seja pré-fixado e o fator de ajuste *alfa* já seja conhecido de partida, a inflação varia mês após mês, podendo ser observada apenas ao longo do contrato. Isso implica que a TLP, composta pelos três componentes anteriores ( $J_m$ , *alfa* e *inflação*) acaba se revelando uma taxa de juros nominal pós-fixada para os tomadores de crédito.

### • Como foram definidos os fatores de ajuste (*alfa*) até 2023?

A Lei 13.483 definiu que o primeiro fator de ajuste *alfa* deveria ser tal que, quando multiplicado pela taxa de juros pré-fixada  $J_m$  e quando somado às expectativas de inflação para os próximos doze meses subsequentes à sua fixação, a TLP resultante deveria ser igual à TJLP vigente.

$$(1 + \pi_{12 \text{ meses}}^e) * (1 + \text{alfa} * J_m) = 1 + TJLP$$

Como no momento da definição do parâmetro, a expectativa de inflação para os próximos 12 meses era de 3,96%, o  $J_m$  era de 4,74% e a TJLP era de 6,75%, então o alfa resultante da fórmula acima foi de 0,57.

Além disso, a Lei 13.483 definiu que o *alfa* deveria convergir linearmente para um, em ajustes anuais, num período de 5 anos, contados a partir de 01/01/2018. Assim sendo, e uma vez obtido o alfa inicial de 0,57, o passo seguinte seria fazer esse alfa convergir linearmente para um, em ajustes anuais, o que implica que o alfa deveria aumentar 0,086 a cada ano. Fazendo as contas, obtém-se a sequência 0,57, 0,66, 0,74, 0,83, 0,91 e 1 que mostramos anteriormente.

### • Como calcular a TLP?

Podemos juntar todos os três componentes da TLP até agora discutidos em uma fórmula de cálculo. Esta fórmula foi criada por meio da Resolução do Banco Central nº 4.600. Não se trata de uma fórmula trivial, mas pode ser compreendida com um pouco de esforço.

$$TLP_{i,m} = (1 + \pi_{m-2})^{\frac{x}{y}} * (1 + \pi_{m-1})^{\frac{z}{w}} * (1 + J_i)^{\frac{x+z}{252}} - 1$$

Primeiro, é importante notar que a TLP tem dois subscritos: “i” e “m”. O subscrito “i” diz respeito à parcela de recursos aplicada em cada operação do BNDES, cuja taxa de juros real pré-fixada incidente é  $J_i$ . Por sua vez, o subscrito “m” diz respeito ao mês de referência da TLP. Em conjunto, os subscritos nos informam que não existe uma única TLP. Na verdade, existem diversas taxas de juros nominais (TLPs), cujo valor pode variar de operação para operação e de mês para mês. É preciso muita atenção com esse ponto, pois é fonte de grandes desentendimentos sobre a TLP.

Do lado direito da equação, temos os seguintes destaques: (1) as taxas de inflação dos dois meses anteriores ao mês de referência, representadas por  $\pi_{m-2}$  e  $\pi_{m-1}$ ; (2) a taxa real de juros pré-fixada  $J_i$ , que, como vimos anteriormente, é dada pela multiplicação de  $J_m$  com o fator de ajuste *alfa*; (3) as frações  $\frac{x}{y}$ ,  $\frac{z}{w}$  e  $\frac{x+z}{252}$  que aparecem nos expoentes. Antes de prosseguir, vamos analisar estes expoentes com bastante atenção, pois eles são fundamentais no cálculo da TLP.

### • O que são os expoentes da fórmula da TLP?

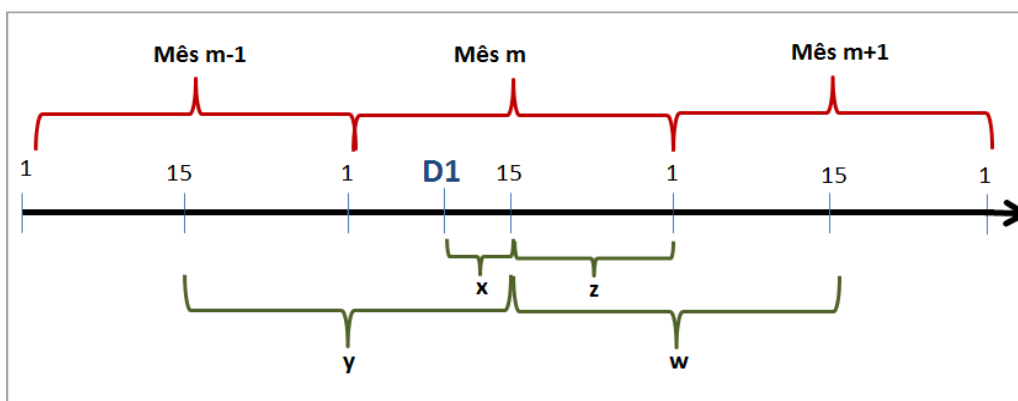
A Resolução nº 4.600 do Banco Central definiu que:

- $x$  = número dias úteis entre o dia 1º (inclusive) e o dia 15 (exclusive) do mês de referência (m) nos quais a parcela de recursos “i” ficou aplicada na operação de crédito.
- $y$  = número total de dias úteis entre o dia 15 (inclusive) do primeiro mês anterior a m (ou seja, m-1) e o dia 15 (exclusive) do mês de referência (m).

- $z$  = número de dias úteis entre o dia 15 (inclusive) e o último dia (inclusive) do mês de referência ( $m$ ) nos quais a parcela de recursos “ $i$ ” ficou aplicada na operação de crédito.
- $w$  = número total de dias úteis entre o dia 15 (inclusive) do mês de referência ( $m$ ) e o dia 15 (exclusive) do primeiro mês posterior ao mês  $m$  (ou seja,  $m+1$ ).
- 252 = número de dias úteis do ano.

### • Como entender os expoentes da fórmula da TLP?

Uma figura pode ajudar a esclarecer a funcionalidade dos expoentes da fórmula da TLP. Suponha que um projeto seja contratado junto ao BNDES antes do dia 15 do mês de referência  $m$ . Vamos dar o nome de D1 para esse dia de contratação.



Pela figura, fica claro que o expoente  $x$  mostra o número de dias úteis entre a aplicação dos recursos na operação e o dia 15 do mês de referência  $m$  e que o expoente  $y$  mostra o número de dias úteis entre o dia 15 do mês anterior e o dia 15 do mês corrente. Dessa forma, elevar a inflação mensal ao expoente  $1/y$  significa tão somente transformar a inflação mensal de  $m-2$  em inflação diária (em dias úteis) e elevar essa inflação diária por  $x$  significa que se está considerando o número de dias úteis que essa inflação deve incidir sobre a operação de crédito (afinal, a TLP é uma taxa que cobra a inflação realizada).

Também pela figura, fica claro que o expoente  $z$  mostra o número de dias úteis entre o dia 15 e o último dia do mês de referência ( $m$ ) e que o expoente  $w$  mostra o número de dias úteis entre o dia 15 do mês de referência e o dia 15 do primeiro mês posterior. Dessa forma, elevar a inflação mensal ao expoente  $1/w$  significa tão somente transformar a inflação mensal de  $m-1$  em inflação diária (em dias úteis) e elevar essa inflação diária por  $z$  significa que se está considerando o número de dias úteis que essa inflação deve incidir sobre a operação de crédito.

Fica claro, portanto, que a TLP é uma taxa que cobra a inflação realizada do tomador de crédito. Por isso, diz-se que é uma taxa de juros indexada à inflação. Além disso, a figura deixa claro que a TLP é uma taxa que depende da data de contratação da operação de crédito, podendo variar de operação para operação, a depender de diferentes datas de contratação.

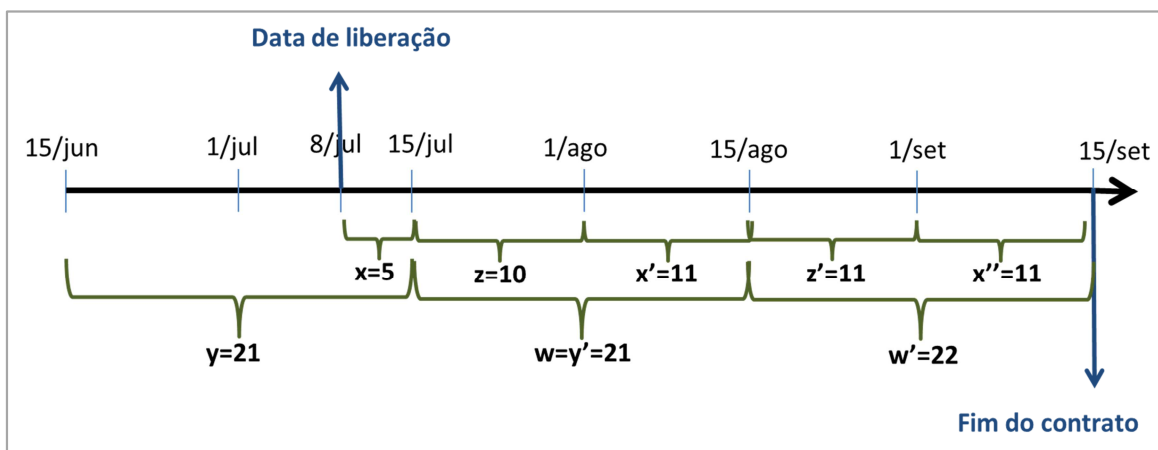
### • Como calcular a TLP efetivamente paga (ex-post) de uma operação de crédito?

Vista a fórmula de cálculo da TLP, vamos agora discutir a TLP efetivamente paga numa operação hipotética do BNDES. Esta taxa de juros efetivamente paga é a TLP *ex-post*, pois considera a inflação realizada em seu cálculo (e não a inflação esperada pelo tomador do crédito no

momento da contratação). Para facilitar, vamos dar um exemplo simples de uma operação direta contratada e liberada no dia 08/07 de um ano qualquer, cujo vencimento se dá dia 15/09 do mesmo ano. O objetivo é tão somente esclarecer o cálculo.

Premissas de cálculo	
Data de Liberação	08/julho
Vigência do contrato	15/setembro
$Jm$	6%
$Alfa$	0,57
$Ji$	3,42%
$\pi_{maio}$	0,47%
$\pi_{junho}$	0,29%
$\pi_{julho}$	0,15%

Para calcular a TLP *ex-post* de um empréstimo com as premissas da tabela, vamos, antes, observar a figura que esclarece os fluxos e o número de dias úteis envolvidos na operação.



A fórmula da TLP do mês de julho nesta operação hipotética é:

$$TLP_{julho} = (1 + \pi_{maio})^{\frac{x}{y}} * (1 + \pi_{junho})^{\frac{z}{w}} * (1 + J_i)^{\frac{x+z}{252}} - 1$$

Atribuindo os valores da tabela de premissas e os valores dos expoentes que estão na figura:

$$TLP_{julho} = (1 + 0,47\%)^{\frac{5}{21}} * (1 + 0,29\%)^{\frac{10}{21}} * (1 + 3,42\%)^{\frac{5+10}{252}} - 1 = 0,45\%$$

A TLP que incide sobre os 15 (5+10) dias úteis de julho nos quais os recursos do BNDES ficaram efetivamente aplicados na operação de crédito é de 0,45%. Para obter esta TLP em termos anuais, é preciso fazer uma conta simples de anualizar taxas, que é  $(1 + 0,45\%)^{\frac{252}{15}} - 1 = 7,85\%$ .

Para calcular a TLP de agosto, vamos seguir o mesmo procedimento:

$$TLP_{agosto} = (1 + \pi_{junho})^{\frac{x'}{y'}} * (1 + \pi_{julho})^{\frac{z'}{w'}} * (1 + J_i)^{\frac{x'+z'}{252}} - 1$$

Atribuindo os valores da tabela de premissas e da figura, chega-se em:

$$TLP_{agosto} = (1 + 0,29\%)^{\frac{11}{21}} * (1 + 0,15\%)^{\frac{11}{22}} * (1 + 3,42\%)^{\frac{11+11}{252}} - 1 = 0,52\%$$

A TLP de agosto para a operação do nosso exemplo é de 0,52%. Esta é uma taxa de juros que incide sobre os 22 (11+11) dias úteis de agosto nos quais os recursos do BNDES ficaram efetivamente aplicados na operação de crédito. Para obter esta TLP em termos anuais, é preciso, de novo, fazer a conta:  $(1 + 0,52\%)^{\frac{252}{22}} - 1 = 6,14\%$ .

Para calcular a TLP de setembro, vamos seguir o mesmo procedimento:

$$TLP_{setembro} = (1 + \pi_{julho})^{\frac{x''}{w'}} * (1 + \pi_{agosto})^{\frac{z''}{w''}} * (1 + J_i)^{\frac{x''+z''}{252}} - 1$$

Atribuindo os valores da tabela de premissas e da figura, chega-se em:

$$TLP_{setembro} = (1 + 0,15\%)^{\frac{11}{22}} * (1 + \pi_{agosto})^{\frac{0}{w''}} * (1 + 3,42\%)^{\frac{11+0}{252}} - 1 = 0,22\%$$

A TLP que incide sobre os 11 (11+0) dias úteis de setembro nos quais os recursos do BNDES ficaram efetivamente aplicados na operação de crédito de setembro para a operação do nosso exemplo é de 0,22%. Para obter esta TLP em termos anuais, é preciso, de novo, fazer a conta:  $(1 + 0,22\%)^{\frac{252}{11}} - 1 = 5,21\%$ .

Este cálculo deverá ser repetido mensalmente até o prazo final em caso de contratos mais longos. No caso do nosso exemplo, cuja operação possui 48 (15+22+11) dias úteis de aplicação de recursos por parte do BNDES, não há mais o que calcular. Para resumir a TLP média (a.a.) efetivamente paga em todo esse contrato hipotético, sugerimos o seguinte cálculo:

$$TLP_{ex-post} = ((1 + TLP_{julho}) * (1 + TLP_{julho}) * (1 + TLP_{setembro}))^{\frac{252}{(15+22+11)}} - 1 = 6,46\%$$

- **Como calcular a TLP esperada (*ex-ante*) de uma operação de crédito?**

O mesmo cálculo pode ser utilizado para calcular a TLP *ex-ante* de uma operação de crédito. A diferença em relação à TLP *ex-post* diz respeito ao fato que aqui se considera a inflação esperada



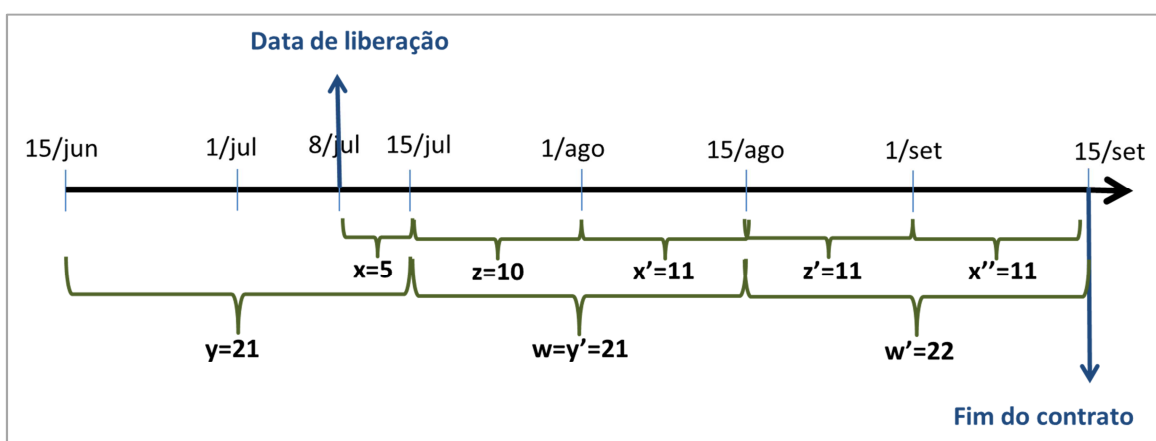
ao longo do contrato e não a inflação efetiva, desconhecida no momento da contratação. Para fazer isso, no entanto, é preciso ter projeções de inflação em mãos.

Antes de prosseguir, vamos indicar onde encontrar projeções de IPCA mensal no Brasil. No site do Banco Central (<http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/n/SERIESTEMPORAIS>), existe uma seção denominada “Expectativas de mercado”, que reúne projeções de inflação mensal para o IPCA feita por um amplo conjunto de instituições financeiras. Recomendamos a utilização da mediana das expectativas, pois este é o denominado “consenso de mercado”.

Isto posto, vamos voltar ao nosso exemplo hipotético de uma operação que entra no BNDES no dia 08/07 de determinado ano. Tudo se passa de forma idêntica ao exercício anterior. A única diferença é que agora conhecemos apenas a inflação de maio. As demais inflações mensais precisam ser projetadas. Nesse sentido, voltemos com a tabela de premissas:

Premissas de cálculo	
Data de Liberação	08/julho
Vigência do contrato	15/setembro
$J_m$	6%
$\alpha$	0,57
$J_i$	3,42%
$\pi_{maio}$	0,47%
$\pi_{junho}^{esperada}$	0,16%
$\pi_{julho}^{esperada}$	0,05%

Para calcular a TLP *ex-ante* desse empréstimo que segue as premissas da tabela, vamos, mais uma vez, colocar a figura que esclarece os fluxos e o número de dias úteis da operação.



Ajustando a fórmula da TLP do mês de julho nesta operação:

$$TLP_{julho} = (1 + \pi_{maio})^{\frac{x}{y}} * \left(1 + \pi_{junho}^{esperada}\right)^{\frac{z}{w}} * (1 + J_i)^{\frac{x+z}{252}} - 1$$

Atribuindo os valores da tabela de premissas e da figura:

$$TLP_{julho} = (1 + 0,47\%)^{\frac{5}{21}} * (1 + 0,16\%)^{\frac{10}{21}} * (1 + 3,42\%)^{\frac{5+10}{252}} - 1 = 0,39\%$$

A TLP que deve incidir sobre os 15 (5+10) dias úteis de julho nos quais os recursos do BNDES ficarão aplicados na operação de crédito é de 0,39%. Para obter esta TLP em termos anuais, é preciso fazer uma conta simples, que é  $(1 + 0,39\%)^{\frac{252}{15}} - 1 = 6,73\%$ .

Para calcular a TLP esperada de agosto, vamos seguir o mesmo procedimento:

$$TLP_{agosto} = (1 + \pi_{junho})^{\frac{x'}{y'}} * \left(1 + \pi_{julho}\right)^{\frac{z'}{w'}} * (1 + J_i)^{\frac{x'+z'}{252}} - 1$$

Atribuindo os valores da tabela de premissas e da figura, chega-se em:

$$TLP_{agosto} = (1 + 0,16\%)^{\frac{11}{21}} * (1 + 0,05\%)^{\frac{11}{22}} * (1 + 3,42\%)^{\frac{11+11}{252}} - 1 = 0,40\%$$

A TLP *ex-ante* de agosto para a operação do nosso exemplo é de 0,40%. Esta é a taxa de juros que espera-se incidir sobre os 22 (11+11) dias úteis de agosto nos quais os recursos do BNDES ficarão aplicados na operação de crédito. Para obter esta TLP em termos anuais, é preciso, de novo, fazer a conta:  $(1 + 0,40\%)^{\frac{252}{22}} - 1 = 4,72\%$ .

Para calcular a TLP de setembro, vamos seguir o mesmo procedimento:

$$TLP_{setembro} = (1 + \pi_{julho})^{\frac{x''}{w''}} * \left(1 + \pi_{agosto}^{esperada}\right)^{\frac{z''}{w''}} * (1 + J_i)^{\frac{x''+z''}{252}} - 1$$

Atribuindo os valores da tabela de premissas e da figura, chega-se em:

$$TLP_{setembro} = (1 + 0,05\%)^{\frac{11}{22}} * \left(1 + \pi_{agosto}^{esperada}\right)^{\frac{0}{w''}} * (1 + 3,42\%)^{\frac{11+0}{252}} - 1 = 0,17\%$$

A TLP que deve incidir sobre os 11 (11+0) dias úteis de setembro nos quais os recursos do BNDES ficarão aplicados na operação de crédito de setembro para a operação do nosso exemplo é de 0,17%. Para obter esta TLP em termos anuais, é preciso, de novo, fazer a conta:  $(1 + 0,17\%)^{\frac{252}{11}} - 1 = 4,01\%$ .

Este cálculo deverá ser repetido mensalmente até o prazo final em caso de contratos mais longos. No caso do nosso exemplo, cuja operação possui 48 (15+22+11) dias úteis de aplicação de recursos por parte do BNDES, não há mais o que calcular. Para resumir a TLP média (a.a.) efetivamente paga em todo esse contrato hipotético, sugerimos o seguinte cálculo:

$$TLP_{ex-ante} = ((1 + TLP_{julho}) * (1 + TLP_{julho}) * (1 + TLP_{setembro}))^{\frac{252}{(15+22+11)}} - 1 = 5,18\%$$

- **Haveria uma regra de bolso facilmente utilizável para o cálculo da TLP *ex-ante*?**

Os exemplos anteriores consideram uma operação de somente três meses porque o objetivo é apenas mostrar o cálculo da TLP nominal mês a mês. Uma operação de três meses, no entanto, não pode ser considerada representativa das operações diretas do BNDES, geralmente com prazos bem maiores que três meses. Para tratar desses casos mais típicos de uma forma simples, vamos mostrar um cálculo aproximado (uma regra de bolso), que pode ajudar no dia-a-dia das áreas operacionais.

Vamos supor uma operação de três anos de prazo como exemplo. Para calcular a TLP *ex-ante* dessa operação, de forma aproximada, vamos aplicar a fórmula a seguir:

$$TLP_{ex-ante} = (1 + \pi_{Ano1}^{esperada})^{\frac{1}{prazo}} * (1 + \pi_{Ano2}^{esperada})^{\frac{1}{prazo}} * (1 + \pi_{Ano3}^{esperada})^{\frac{1}{prazo}} * (1 + J_i) - 1$$

A fórmula quer dizer que a TLP *ex-ante* de uma operação qualquer com três anos de prazo será dada, de forma aproximada, pela média geométrica da inflação esperada para os próximos três anos e pela taxa de Juros  $J_i$  da data de contratação.

Para operações de prazos mais longos basta repetir a fórmula, expandindo-a para considerar as inflações esperadas para os anos adicionais<sup>4</sup>. Por exemplo, no caso de uma operação de dez anos, a TLP *ex-ante* pode ser calculada, de forma aproximada, pela média geométrica da inflação esperada para os próximos dez anos e pela taxa de Juros  $J_i$  da data de contratação.

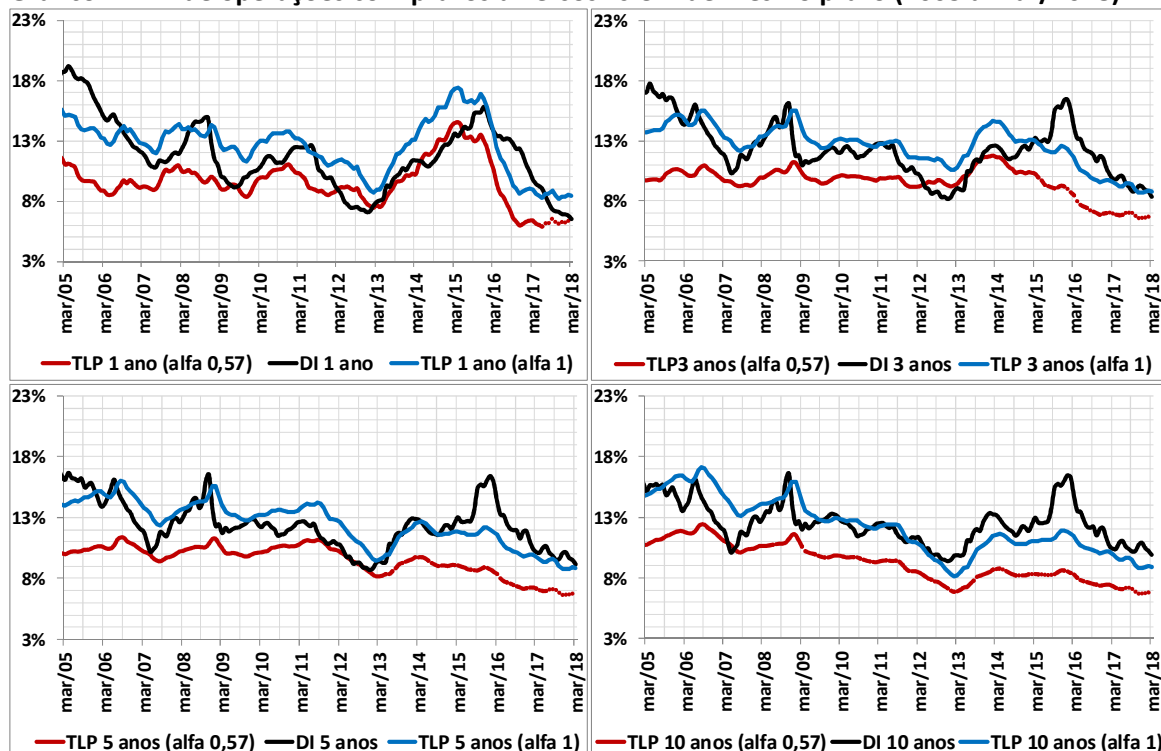
Como é difícil fazer projeções de inflação para períodos tão distantes de tempo (como dez anos), sugerimos utilizar a meta de inflação como previsão para anos mais distantes, pois essa é a melhor projeção possível em um país que adota o regime monetário de metas de inflação.

- **Como performou, historicamente, a TLP vis-à-vis as taxas de mercado?**

Antes de responder, quatro esclarecimentos. Primeiro, vamos mostrar contas aproximadas de TLP, tal qual apresentamos na pergunta anterior, que tratava de uma regra de bolso para seu cálculo mais imediato. Segundo, vamos considerar a inflação efetivamente realizada em grande parte do cálculo, porém utilizaremos algumas projeções de inflação à frente para viabilizar as contas para projetos de prazos maiores, cujas inflações ainda não estão disponíveis (ou seja, teremos um mistura de TLP *ex-post* com TLP *ex-ante*). Terceiro, vamos comparar a TLP de operações de determinado prazo com o CDI de prazo equivalente. Quarto, vamos considerar o alfa de 0,57 vigente este ano (na linha vermelha de cada gráfico) e o alfa de 1, que deve vigorar no fim do período de transição (na linha azul de cada gráfico).

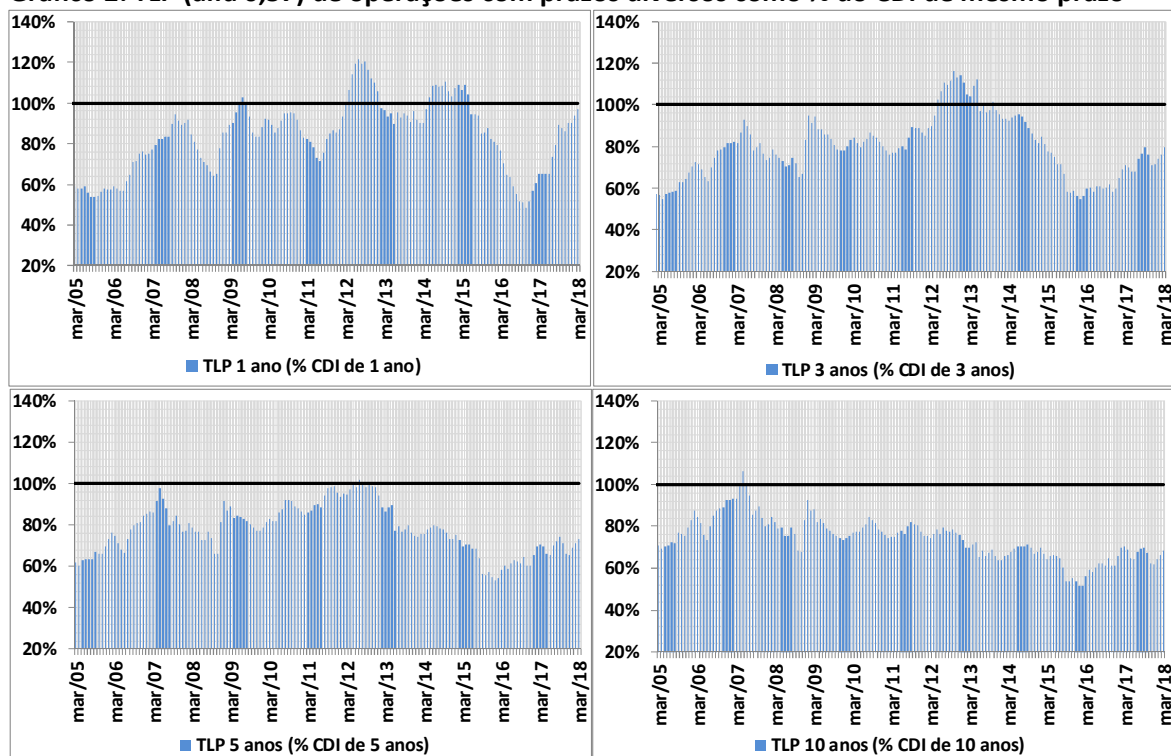
<sup>4</sup> A TLP *ex-ante*, que emana da regra de bolso apresentada, deve ser encarada como uma *proxy* de fácil cálculo para o custo esperado da operação. A rigor, o custo esperado da operação deveria considerar detalhes como: carência, prazo de amortização, sistema de pagamento, etc, que fogem do escopo do exercício. Para mais detalhes ver planilha disponibilizada pela AF em: [https://colabore.bndes.net/wikis/home?lang=pt-br#/wiki/W6d156497f153\\_471b\\_b4ab\\_f4fa3e5fe352/page/Impactos%20da%20TLP%20no%20BNDES](https://colabore.bndes.net/wikis/home?lang=pt-br#/wiki/W6d156497f153_471b_b4ab_f4fa3e5fe352/page/Impactos%20da%20TLP%20no%20BNDES).

**Gráfico 1: TLP de operações com prazos diversos vs CDI de mesmo prazo (2005 a mar/2018)**



Outra maneira de visualizar a mesma informação, porém de uma forma mais intuitiva aos demandantes de crédito, consiste em mostrar a TLP de determinada maturidade como percentual do DI de maturidade equivalente. Isto é feito no Gráfico 2, mas somente para o alfa de 0,57, atualmente vigente e que permanecerá ao longo de 2018.

**Gráfico 2: TLP (alfa 0,57) de operações com prazos diversos como % do CDI de mesmo prazo**



Pode-se inferir duas conclusões a partir do Gráfico 2. A primeira é que com o alfa atualmente vigente, o custo financeiro de referência do BNDES teria se situado historicamente abaixo do CDI de prazo equivalente em grande parte do período analisado. Segundo, que a vantagem de custo financeiro de referência aumenta à medida que o prazo da operação cresce.

Cabe ressaltar que a análise realizada não leva em consideração os spreads (básico e de risco) do BNDES, sendo apenas uma comparação de custo de captação de recursos. A nota é sobre TLP.

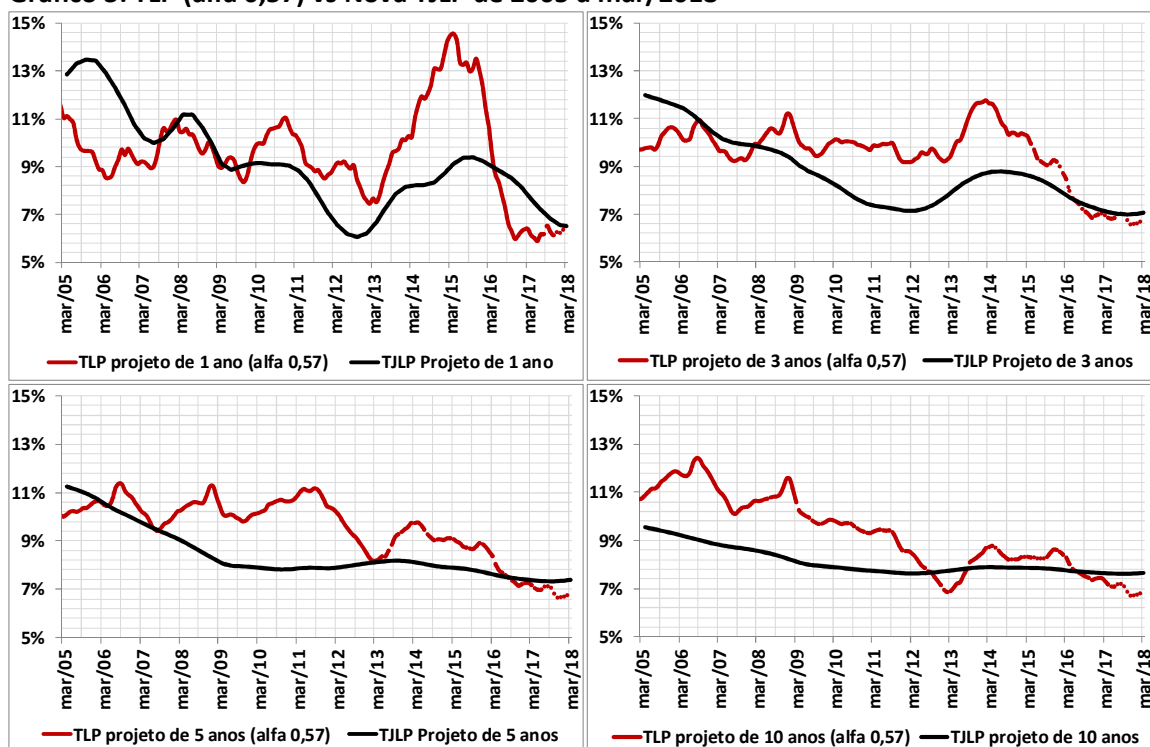
### • Como performou, historicamente, a TLP vis-à-vis à nova metodologia da TJLP?

Antes de responder, é importante esclarecer duas diferenças entre as duas taxas:

- ✓ Ambas são pós-fixadas, mas por razões distintas: enquanto a TLP tem uma parcela real pré-fixada e outra que varia com o IPCA, a TJLP tem uma parcela real pós-fixada e outra que depende da meta de inflação, geralmente conhecida no médio prazo.
- ✓ Situações de surpresa inflacionária (isto é, quando a inflação efetiva supera a expectativa de inflação, que é a meta no longo prazo) tornam a TJLP mais atrativa que a TLP. Por outro lado, situações de surpresa desinflacionária tornam a TLP mais atrativa que a TJLP.

Isto posto, o Gráfico 3 mostra o custo financeiro efetivo que teriam tido projetos financiados pelo BNDES de diferentes maturidades (1, 3, 5 e 10 anos), caso a TLP (com alfa de 0,57) e a nova metodologia da TJLP já estivessem em vigor no passado. Como se nota, atualmente, a TLP se encontra em patamar levemente inferior à TJLP para projetos de diferentes maturidades.

**Gráfico 3: TLP (alfa 0,57) vs Nova TJLP de 2005 a mar/2018**



Fonte: ANBIMA, BCB, IBGE. Elaboração própria com base nas informações disponíveis pela AGR no dia 06/04/2018.

- **Como prever a taxa real de juros que entra no cálculo da TLP e da TJLP?**

O Departamento de Risco de Mercado (DERIM) da Área de Gestão de Risco (AGR) desenvolveu um link (<http://dados.bndes.net/agr/web/projecao-tlp/>) em que é possível fazer previsões para a média dos últimos três meses das NTN-Bs de 5 anos ( $J_m$ ). Essas previsões são feitas a partir das informações contidas no mercado secundário de NTN-Bs. Além disso, a própria AGR/DERIM possui as expertises para fazer previsão da média dos últimos 6 meses das NTN-Bs de 3 anos, o que serve de base para projeções da TJLP sob a nova metodologia de cálculo.

- **Como prever a taxa de inflação mensal que entra no cálculo da TLP?**

No site do Banco Central (<http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/n/SERIESTEMPORAIS>), existe uma seção denominada “Expectativas de mercado”, que reúne projeções de inflação mensal para o IPCA feita por um amplo conjunto de instituições financeiras. Recomenda-se a utilização da mediana das expectativas, pois este é o denominado “consenso de mercado”. Estas projeções estão disponíveis para um horizonte de 18 meses à frente. Para períodos acima de 18 meses, recomendamos utilizar a meta de inflação do ano em termos mensais para cada mês. Nesse caso, basta ver a meta de inflação anual ( $\pi^M$ ) e calculá-la em termos mensais  $(1 + \pi^M)^{1/12}$ .

- **Como saber a meta de inflação dos próximos anos?**

O cálculo da TJLP requer a meta de inflação como insumo. Para descobrir os valores a serem utilizados como meta de inflação à frentes, há que se recorrer ao site do Banco Central, que é o responsável pelo cumprimento das metas de inflação no Brasil. O link a seguir mostra as metas de 2000 até 2020: <http://www.bcb.gov.br/Pec/metase/TabelaMetaseResultados.pdf>.

- **É possível comparar a TLP à TJLP e a taxas de mercado até 2023?**

Prever a TLP em comparação à TJLP é importante pelo fato, discutido anteriormente, da norma da TLP admitir que projetos enquadrados até 31/12/2017 possam ainda utilizar a TJLP. Nesse sentido, a comparação entre as duas taxas é de particular interesse dos clientes do Banco e das Áreas Operacionais, pois elas afetam diretamente o custo desses projetos. Prever a TLP em relação a taxas de mercado também é interessante para visualizar a diferença de custos entre o BNDES e o mercado (análise de competitividade de custo). Além disso, dado que potenciais tomadores de crédito estão interessados com o custo financeiro esperado de um projeto, devemos comparar a TLP *ex-ante* (que considera a inflação esperada e parte real esperada para o mês de contratação da operação), à TJLP *ex-ante* (que considera as expectativas sobre o prêmio da NTN-B de 3 anos e as metas de inflação esperadas) e a taxas de mercado (CDI e Selic).

O Gráfico 4 compara, para diferentes datas de contratação da operação, o custo básico previsto (hoje) de projetos de maturidades de 1, 3, 5 e 10 sob TJLP, TLP com os CDI's de prazo equivalente e com a taxa Selic<sup>5</sup>. Importante sublinhar que tudo se passa para diferentes datas de contratação<sup>6</sup>. Por exemplo, um tomador de crédito do BNDES que contrata uma operação de 5 anos em TLP em abril de 2018 espera (hoje) pagar aproximadamente 6,7% como custo básico de referência nominal. O DI de prazo equivalente em abril de 2018 seria aproximadamente 9,6%, o que dá um diferencial de custo de aproximadamente 2,9 pontos percentuais em favor da TLP. Por

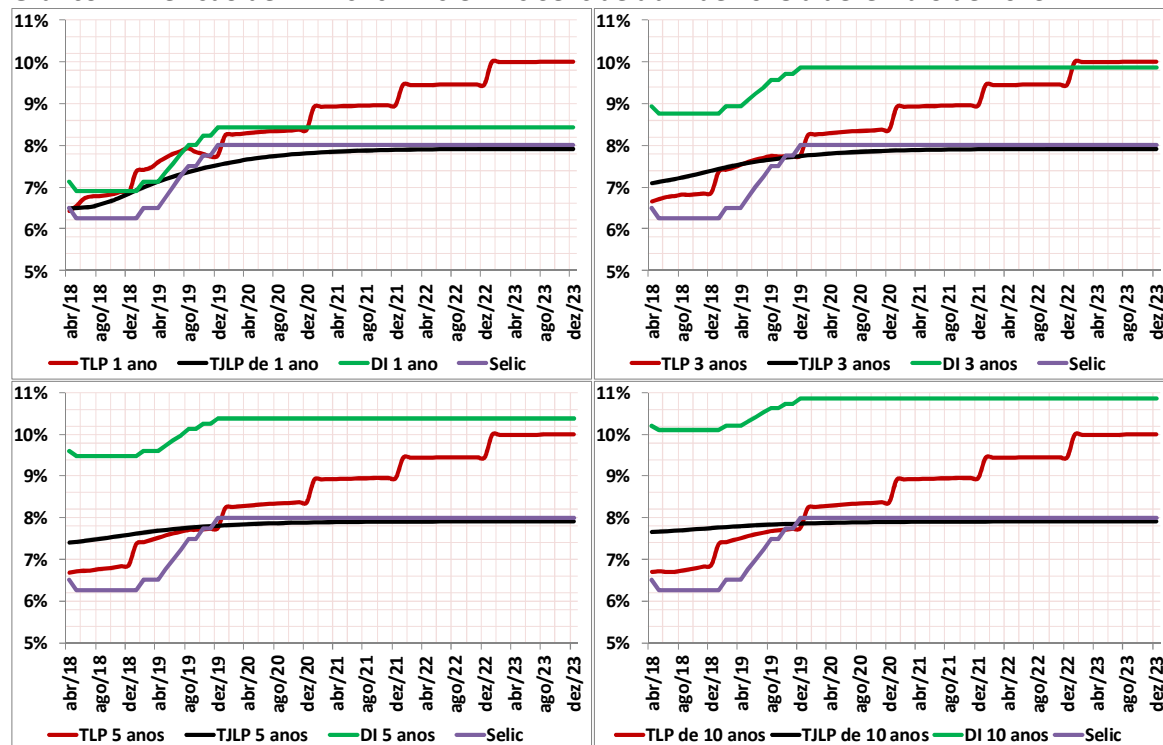
---

5 Como se nota, as TLPs de diversas maturidades são semelhantes para horizontes maiores de projeção, pois a previsão da parte real converge para determinado patamar, bem como a inflação prevista nesse horizonte é a meta de inflação. Para a taxa Selic, utilizamos a projeção do consenso Focus e para os CDI's de diversas maturidades fizemos modelos de projeção lineares com base em uma constante e na taxa Selic.

6 Nesse sentido, é importante frisar que um tomador de crédito que contrata TLP em abril de 2018, não pagará como custo financeiro a série de TLP expressa no Gráfico 4 na linha vermelha.

sua vez, um projeto com as mesmas características, que venha a ser contratado em abril de 2023, após a convergência do alfa para um, terá um diferencial de custo esperado (hoje) de aproximadamente 0,4 pontos percentuais, que é a diferença entre uma TLP esperada (hoje) para abril de 2023 de aproximadamente 10% e um DI de 5 anos esperado para tal data de 10,4%.

**Gráfico 4: Previsão de TLP vs TJLP vs CDI vs Selic de abril de 2018 a dezembro de 2023**



Fonte: Focus (BCB) para a taxa Selic, expectativas de inflação e meta de inflação; ANBIMA para série de DI que serviu de base para projeção de DI; AGR para prêmios de NTN-B da TLP e da TJLP (no dia 06/04/2018). Elaboração própria.